

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
19. MAI 1952

DEUTSCHES PATENTAMT  
**PATENTCHRIFT**

Nr. 839 269  
KLASSE 42 I GRUPPE 13 01  
*p 37740 IX b / 42 I D*

---

Dipl.-Ing. Heinrich Spodig, Dortmund-Wambel  
ist als Erfinder genannt worden

---

Dipl.-Ing. Heinrich Spodig, Dortmund-Wambel

**Rührwerk**

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 25. März 1949 an  
Patentanmeldung bekanntgemacht am 2. August 1951  
Patenterteilung bekanntgemacht am 10. April 1952

Mechanische Rührwerke der verschiedensten Art für flüssige, breiige, teigige, staubförmige, körnige usw. Medien sind an und für sich bekannt. So werden beispielsweise in Rührbehältern Rührstöcke, Kolben, propellerartige Flügel usw., die mit mechanisch über Keilriemenscheiben, Zahnräder und Motor arbeitenden Aggregaten fest verbunden sind, in Bewegung gesetzt, um die zu rührenden Medien durcheinander zu mengen. Bekannt sind auch beispielsweise in Laboratorien mechanische Rührwerke mit schaukelnder oder schwenkender Bewegung, um Flüssigkeiten zu schütteln. Weiterhin sind elektromagnetische Rührwerke in Laboratorien bekannt, wo beispielsweise eine mit Eisenstaub gefüllte Glaskugel in Meßbechern oder Erlemeier-Glaskolben in einem durch einen Elektro-

magneten hervorgerufenen elektromagnetischen Feld mit einer bestimmten Frequenz hin und her oder auf und ab bewegt wird und damit eine Art Schüttelbewegung in dem zu rührenden Medium erzeugt.

Alle diese Einrichtungen haben vor allen Dingen in Laboratoriumsbetrieben, wo es beispielsweise bei der Analyse auf saubere Arbeit und Genauigkeit ankommt, sehr große Nachteile. In den meisten Fällen ergeben sich durch die hervorgerufenen Rührbewegungen durch Herausschleudern des zu rührenden Mediums Verzögerungen und Verluste, die die Genauigkeit der Analyse beeinträchtigen. Weiterhin verursachen die rein mechanisch arbeitenden Rührwerke durch Auflösungserscheinungen der eingesetzten Rührinstrumente in Säuren und Basen

Ungenauigkeiten bei der Analyse, weil sie die Zusammensetzung des zu untersuchenden Stoffes und der chemischen Agenzien beeinflussen. Ebenso lassen sich die rein mechanischen Rührinstrumente an und in den sehr empfindlichen, meist aus Glas bestehenden Laboratoriumsgeräten sehr schlecht anordnen. Bei den elektromagnetischen Rührgeräten ist einmal nachteilig, daß man nur eine entsprechend der Frequenz auf und ab bzw. hin und her gehende Bewegung mit der mit Eisenstaub gefüllten Glaskugel in dem Rührbehälter ausführen kann. Außerdem erhitzt sich durch die elektrischen Frequenzerscheinungen der Elektromagnet sehr rasch, was in sehr vielen Fällen, vor allen Dingen bei medizinischen Untersuchungen, unter gar keinen Umständen erwünscht ist. Man hat es jedenfalls auch bei dem elektromagnetisch wirkenden Gerät nicht in der Hand, den Vorgang des Rührens nach Anforderung und Wunsch zu gestalten.

Demgegenüber besteht die Erfindung darin, daß in einem Rührbehälter ein ferromagnetischer Eisenkörper oder ein permanentmagnetischer Körper angeordnet ist, welcher von einem außerhalb des Behälters vorgesehenen Permanentmagneten in die erforderliche Bewegung versetzt wird. Damit ist insbesondere für Laboratorien aller Art ein Rührwerk geschaffen, dem die Nachteile der oben beschriebenen rein mechanischen Rührgeräte, aber auch die Nachteile der elektromagnetisch beschriebenen nicht mehr anhaften. Vielmehr wird die Erfindung dadurch, daß sie diese Aufgabe auf permanentmagnetischer Grundlage in sehr einfacher eleganter Form löst, im besonderen Maße den Anforderungen gerecht, welche die Laboratorien an solche Rührwerke stellen.

In der Zeichnung sind mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt.

In beispielsweise einem Becherglas oder Erlemer-Kolben wird ein stab-, kreuz- oder sternförmiger hohler Glaskörper, mit Eisenstaub oder Magnetstahlpulver gefüllt, eingebracht (vgl. Fig. 1 bis 3). Der Eisenstaub oder das Magnetstahlpulver kann auch körniger oder stückiger Natur sein. Ebenso kann man statt des Magnetstahlpulvers einen kompakten, festen ferromagnetischen Eisen- oder permanentmagnetischen Körper mit Glas oder sonstigem chemisch indifferenten antimagnetischen Material umkleiden. Die mit Magnetstahlpulver gefüllten Glaskörper können magnetisiert werden, so daß der stabförmige Glaskörper als Magnetstab mit einem N- und S-Pol, der kreuzförmige Glaskörper als Kreuzmagnet mit je 2 N- und S-Polen und der sternförmige Glaskörper als Sternmagnet mit je 4 N- und S-Polen wirkt. Es lassen sich also Magnetglaskörper der beschriebenen Art mit beliebig vielen N- und S-Polen ausbilden. Die beschriebenen, mit Eisen bzw. Magnetstahl gefüllten Glaskörper lassen sich auch flach, eckig, rund, gebogen, ringförmig, mit Erhöhungen, Wülsten usw., wie in Fig. 4 dargestellt, ausbilden.

Füllt man die Rührbehälter mit den zu rührenden Medien und stellt diese auf das eigentliche permanentmagnetisch wirkende, also mit einem Antriebs-

permanentmagneten ausgerüstete Rührgestell, wie in Fig. 5 schematisch dargestellt, so wird beispielsweise der im oberen Teil des Rührwerkgestells befindliche, in diesem Fall als Stabmagnet N-S ausgebildete Permanentmagnet 1, den mit Eisenstaub oder Magnetstahlpulver gefüllten Glasstab 2 im Rührbehälter 3 in magnetischer Feldrichtung N-S ausrichten und festhalten, wobei der mit Magnetstahl gefüllte und magnetisierte, als Magnetstab N-S wirkende Glaskörper 2 in stärkere magnetische Wechselwirkung mit dem Stabmagneten N-S des Rührgestells tritt als ein mit Eisen gefüllter Glasstab. Läßt man nun den im Rührgestell befindlichen Antriebsstabmagneten 1 eine Drehbewegung ausführen, so dreht sich der im Rührbehälter mit Eisen- oder Magnetstahl gefüllte Glaskörper 2 in gleichem Sinne durch magnetische Kraftfeldübertragung mit. Der Antriebsstabmagnet 1 im Rührgestell kann gleichermaßen wie die mit Eisen- und Magnetstahl gefüllten Glaskörper 2 in den Rührbehältern mehrpolig ausgebildet sein.

Falls eine Erwärmung der Rührbehälter bzw. des zu rührenden Mediums erwünscht ist, kann auch das permanentmagnetisch wirkende Rührgestell des Rührwerkes mit beispielsweise einer elektrischen Heizplatte, wie in Fig. 6 schematisch dargestellt ist, versehen werden, wobei beispielsweise der permanente Stabmagnet 1 des Rührwerkes durch Weicheisenleitstücke 2 mit den Polen N' und S' seitlich in der dargestellten Weise auf den mit Eisen- oder magnetisiertem Magnetstahl gefüllten Glasstab 3 im Rührbehälter 4 kraftfeldmäßig einwirken kann.

Man kann auch mehrere Rühraggregate gruppenmäßig wie in Fig. 7 mit oder ohne Heizeinrichtung oder mit einem einzigen gemeinsamen Antrieb betätigen.

Ebenso ist es möglich, auf einer gemeinsamen großen Heizplatte oder Heizeinrichtung Rührbehälter mit stab-, kreuz-, sternförmigen usw. Glasrührkörpern mit Eisen bzw. magnetisiertem Magnetstahl gefüllt in Reihen oder sonstiger Serienanordnung aufzustellen und den in den Rührbehältern befindlichen Glaskörpern mittels Permanentmagneten eine hin und her gehende Bewegung zu erteilen, um beispielsweise Siedeverzüge im Laboratorium zu vermeiden. Eine derartige Gruppenanordnung ist schematisch in Fig. 8 dargestellt.

Ferner kann man beispielsweise auch in einen röhrenförmigen Rührbehälter einer mit Eisenstaub gefüllten Glaskugel oder einem mit Eisen oder magnetisiertem Magnetstahl gefüllten Glasstab oder sonstigen Körper mittels eines außerhalb des Rührbehälters bewegten Permanentmagneten eine Auf- und abbewegung erteilen. Diese Anordnung ist schematisch in Fig. 9 dargestellt.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Magnetisch angetriebenes Rührwerk zum Durcheinandermengen von beispielsweise flüssigen, breiigen, staub- und gasförmigen Medien, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb eines Rührbehälters ein ferromagnetischer Eisen-

5 körpert oder ein permanentmagnetischer Körper  
angeordnet ist, welcher von einem außerhalb des  
Behälters angeordneten Permanentmagneten hin  
und her bzw. auf und ab bewegt oder in Dreh-  
bewegung versetzt wird.

10 2. Rührwerk nach Anspruch 1, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß der innerhalb des Rühr-  
behälters angeordnete ferromagnetische Eisen-  
körper bzw. der permanentmagnetische Körper  
und der außerhalb des Rührbehälters angeord-  
nete Permanentmagnet stab-, kreuz-, ring- oder  
sternförmig ausgebildet sind.

15 3. Rührwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch  
gekennzeichnet, daß der innerhalb des Rühr-  
behälters angeordnete Rührkörper aus einer  
Glashülle oder sonst einer Hülle oder Um-  
mantelung aus chemisch indifferentem, nicht-  
magnetischem Werkstoff besteht, welche mit  
20 Eisenstaub oder magnetisiertem Magnetstahl-  
staub bzw. mit festem, kompaktem Eisen oder  
magnetisiertem Magnetstahl gefüllt ist.

4. Rührwerk nach Anspruch 1, 2 oder 3, da-  
durch gekennzeichnet, daß das Rührwerkgestell  
mit einer Heizeinrichtung versehen ist (vgl.  
Fig. 6).

25 5. Rührwerk nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß es über Schnecken-,  
Zahnrad- oder Reibradgetriebe angetrieben  
wird.

30 6. Rührwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß es in Gruppen-  
anordnung gemeinsam angetrieben wird (vgl.  
Fig. 7).

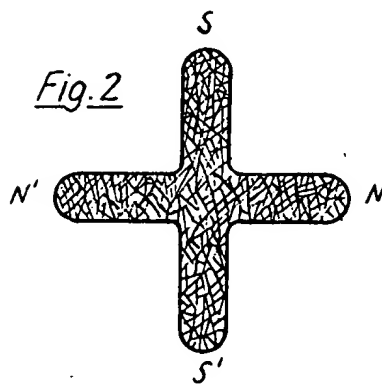
35 7. Rührwerk nach einem oder mehreren der  
Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß  
mehrere Rührbehälter auf einer gemein-  
samen großflächigen Heizeinrichtung in Reihen  
oder Gruppen aufgestellt sind und daß die in  
den Rührbehältern befindlichen Rührkörper von  
außen mittels einer entsprechend angeordneten  
40 Anzahl von Permanentmagneten in Bewegung  
versetzt werden (vgl. Fig. 8).

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

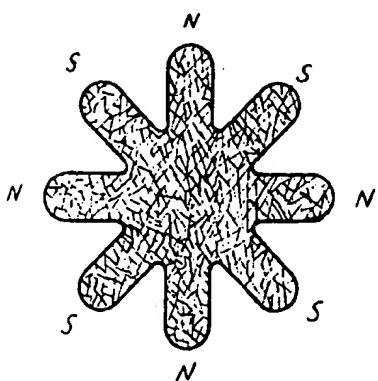
*Fig. 1*



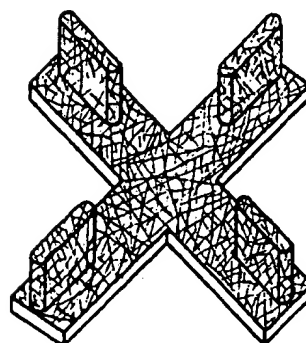
*Fig. 2*



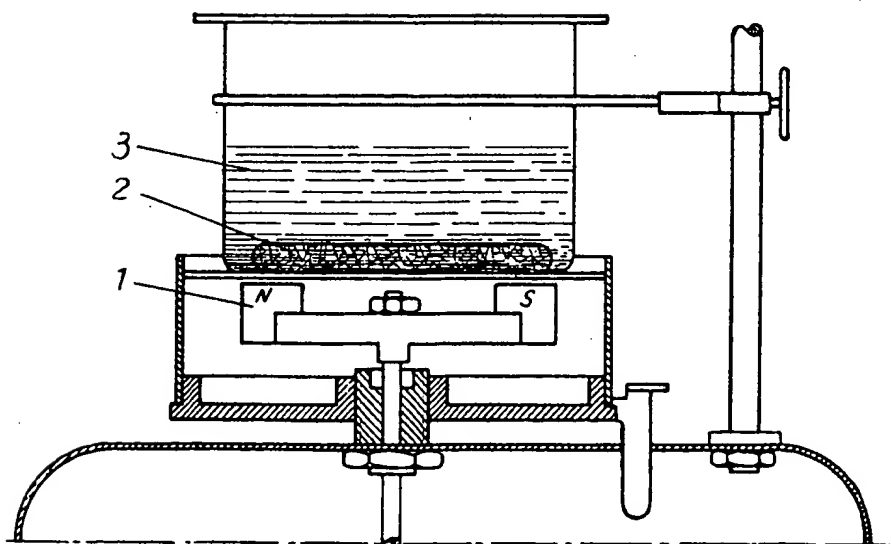
*Fig. 3*



*Fig. 4*



*Fig. 5*



*Fig. 7*

